

**Wahlaufgaben**

**Aufgabe 2020 W1a:**

Im Fünfeck ABCDE gilt:

$$\overline{CD} = 9,5 \text{ cm}$$

$$\varepsilon_1 = 64,0^\circ$$

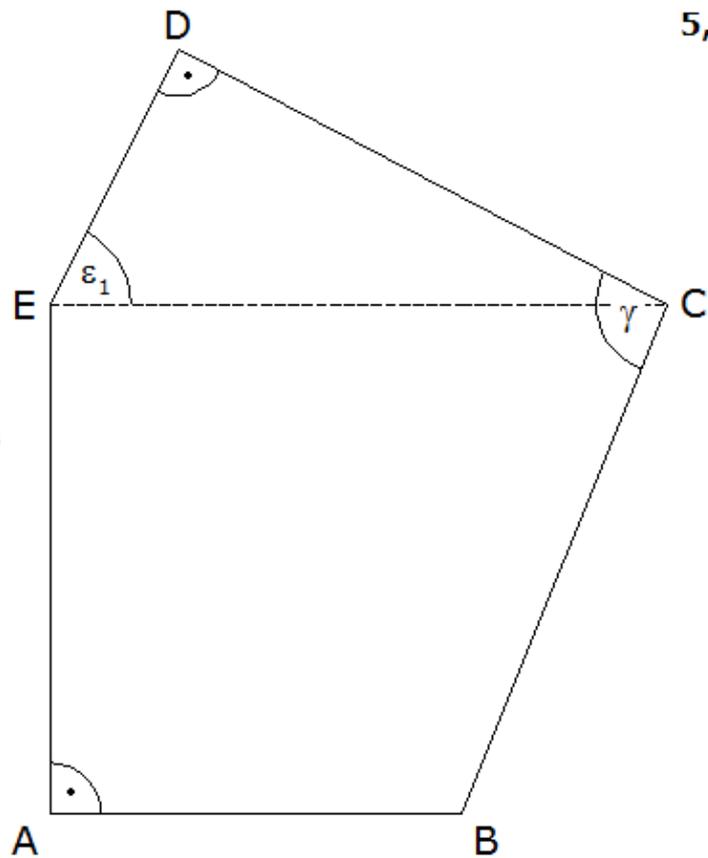
$$\gamma = 95,0^\circ$$

$$\overline{AB} \parallel \overline{CE}$$

Der Abstand des Punktes D zu  $\overline{AB}$  beträgt 12,9 cm.

Berechnen Sie den Flächeninhalt des Vierecks ABCE.

5,5 P



**Strategie 2020 W1a:**

**Gegeben:**

$$\overline{CD} = 9,5 \text{ cm}$$

$$\varepsilon_1 = 64,0^\circ$$

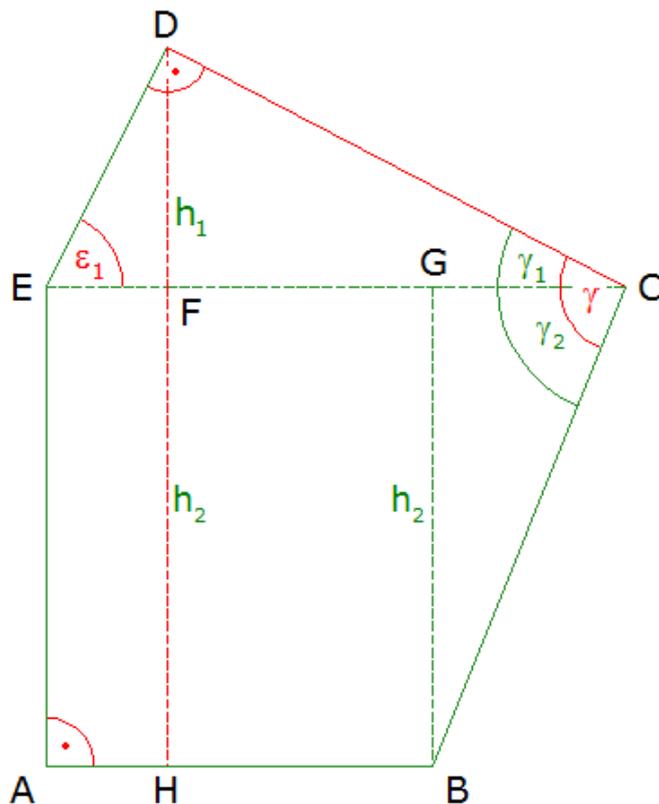
$$\gamma = 95,0^\circ$$

$$\overline{AB} \parallel \overline{CE}$$

**Gesucht:**

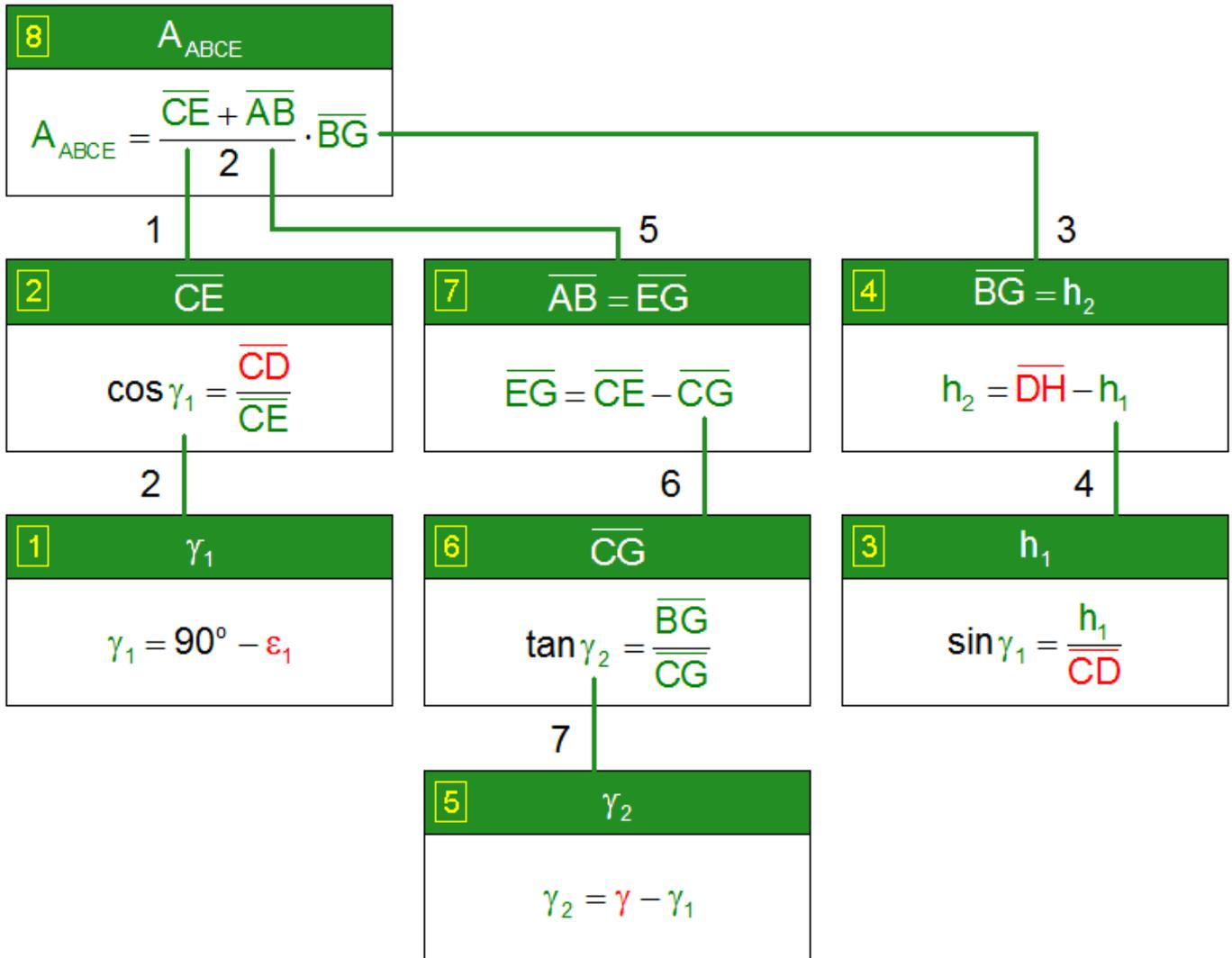
$$A_{ABCE}$$

**Skizze:**



Strategie 2020 W1a:

Struktogramm:



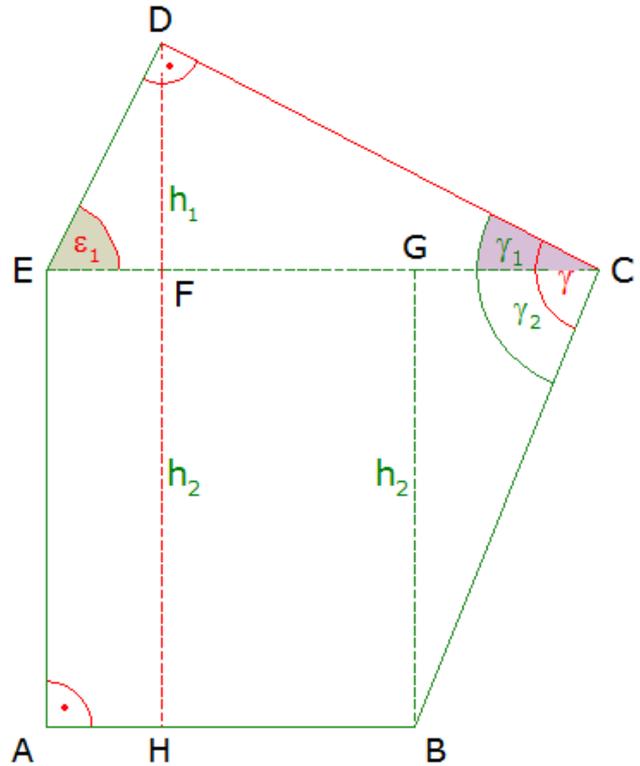
**Lösung 2020 W1a:**

**1. Berechnung des Winkels  $\gamma_1$ :**

$$\gamma_1 = 90^\circ - \varepsilon_1$$

$$\gamma_1 = 90^\circ - 64^\circ$$

$$\underline{\gamma_1 = 26^\circ}$$



**2. Berechnung der Strecke  $\overline{CE}$ :**

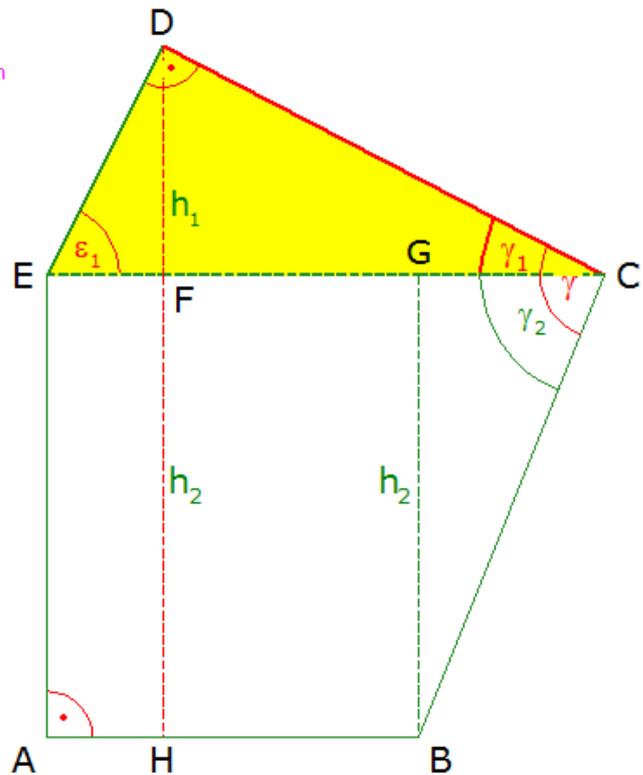
$$\cos \gamma_1 = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{CE}} \quad \text{Kosinusfunktion im rechtwinkligen gelben Teildreieck CDE}$$

$$\cos 26^\circ = \frac{9,5}{\overline{CE}}$$

$$0,8988 = \frac{9,5}{\overline{CE}} \quad | \cdot \overline{CE}$$

$$\overline{CE} \cdot 0,8988 = 9,5 \quad | : 0,8988$$

$$\underline{\overline{CE} = 10,57 \text{ cm}}$$



### Lösung 2020 W1a:

#### 3. Berechnung der Dreieckshöhe $h_1$ :

$$\sin \gamma_1 = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{h_1}{\overline{CD}} \quad \text{Sinusfunktion im rechtwinkligen hellblauen Teildreieck CDF}$$

$$\sin 26^\circ = \frac{h_1}{9,5}$$

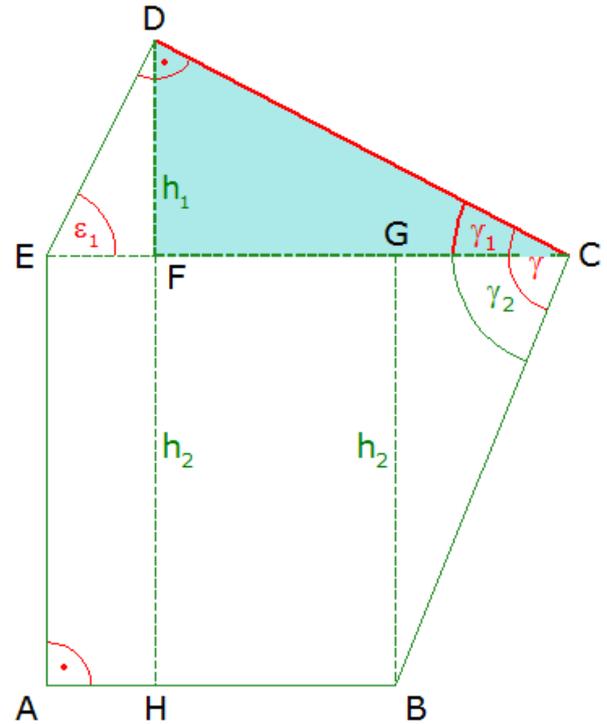
$$0,4384 = \frac{h_1}{9,5}$$

$$\frac{h_1}{9,5} = 0,4384$$

$$\underline{h_1 = 4,16 \text{ cm}}$$

Seiten tauschen

$$| \cdot 9,5$$



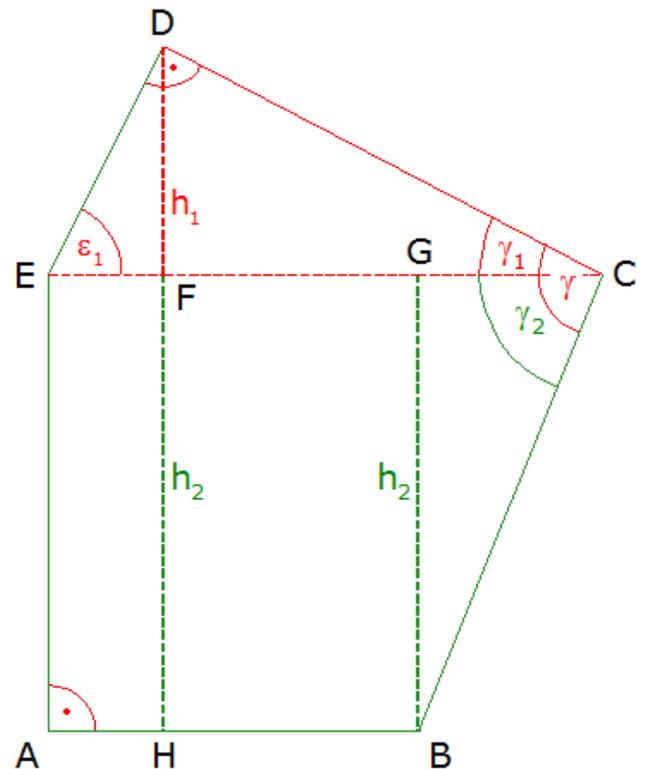
#### 4. Berechnung der Strecke $\overline{BG} = h_2$ :

$$h_2 = \overline{DH} - h_1$$

$$h_2 = 12,9 - 4,16$$

$$\underline{h_2 = 8,74 \text{ cm}}$$

$$\underline{\overline{BG} = 8,74 \text{ cm}}$$



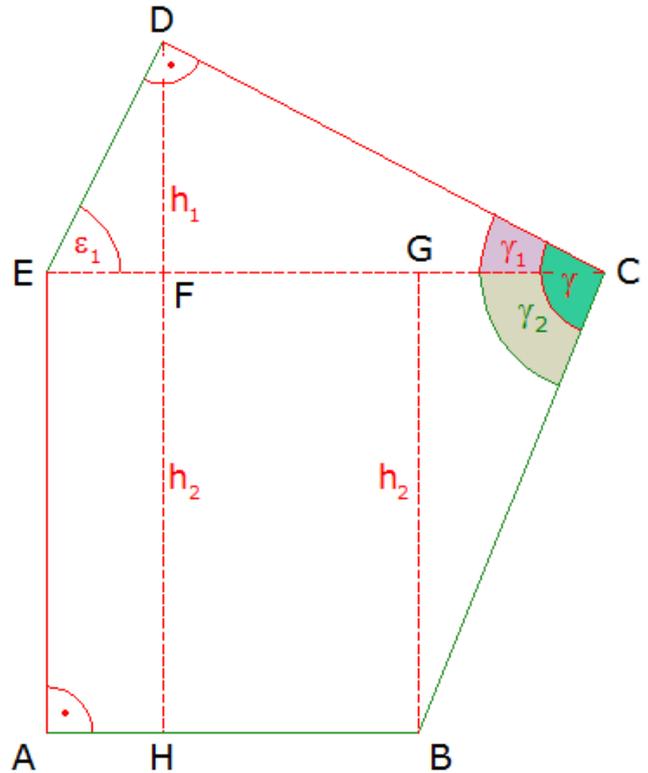
**Lösung 2020 W1a:**

**5. Berechnung des Winkels  $\gamma_2$ :**

$$\gamma_2 = \gamma - \gamma_1$$

$$\gamma_2 = 95^\circ - 26^\circ$$

$$\underline{\gamma_2 = 69^\circ}$$



**6. Berechnung der Strecke  $\overline{CG}$ :**

$$\tan \gamma_2 = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{\overline{BG}}{\overline{CG}}$$

Tangensfunktion im rechtwinkligen grünen Teildreieck BCG

$$\tan 69^\circ = \frac{8,74}{\overline{CG}}$$

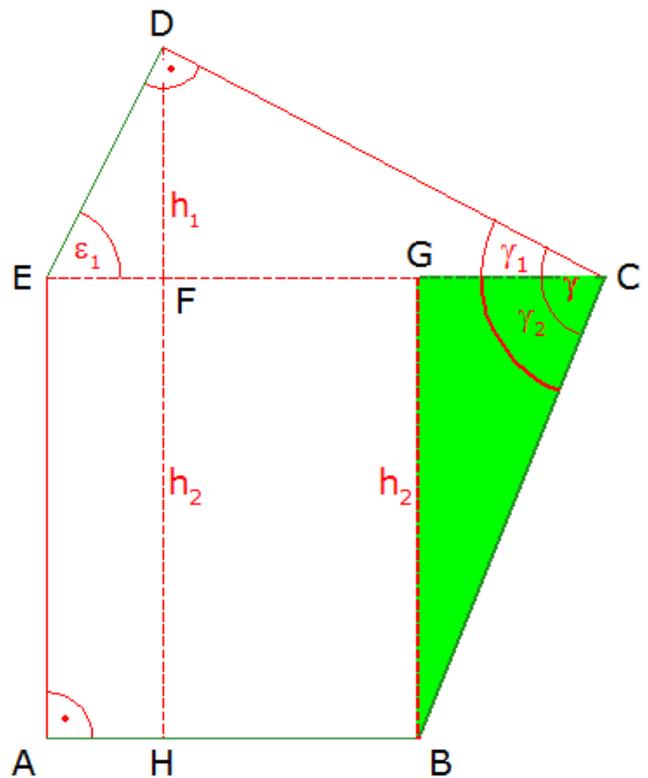
$$2,6051 = \frac{8,74}{\overline{CG}}$$

$$\overline{CG} \cdot 2,6051 = 8,74$$

$$\underline{\overline{CG} = 3,35 \text{ cm}}$$

$$|\cdot \overline{CG}$$

$$|: 2,6051$$



**Lösung 2020 W1a:**

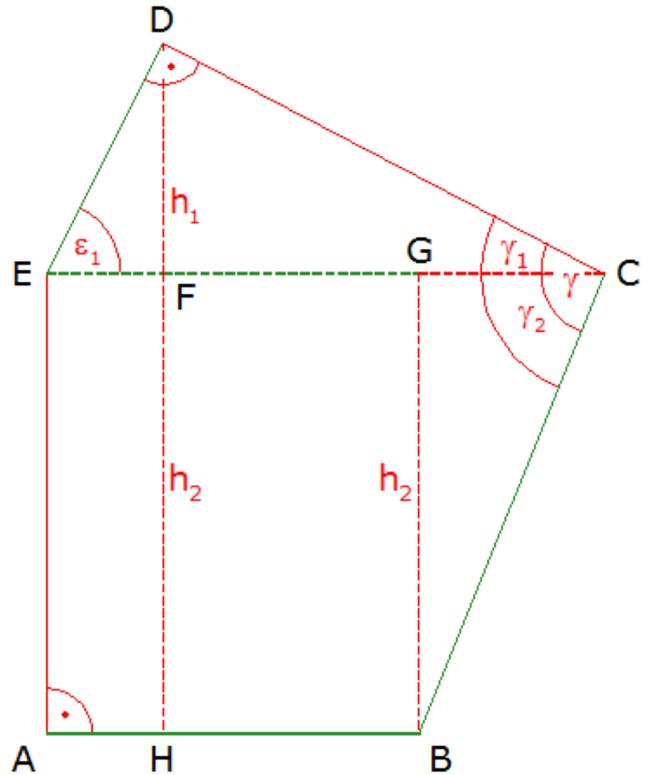
**7. Berechnung der Strecke  $\overline{AB} = \overline{EG}$ :**

$$\overline{EG} = \overline{CE} - \overline{CG}$$

$$\overline{EG} = 10,57 - 3,35$$

$$\overline{EG} = 7,22 \text{ cm}$$

$$\overline{AB} = 7,22 \text{ cm}$$



**8. Berechnung der Trapezfläche  $A_{ABCE}$ :**

$$A_{ABCE} = m \cdot h$$

Formel Trapezfläche

$$A_{ABCE} = \frac{\overline{CE} + \overline{AB}}{2} \cdot \overline{BG}$$

$$A_{ABCE} = \frac{10,57 + 7,22}{2} \cdot 8,74$$

$$A_{ABCE} = \frac{17,79}{2} \cdot 8,74$$

$$A_{ABCE} = 8,895 \cdot 8,74$$

$$\underline{\underline{A_{ABCE} = 77,74 \text{ cm}^2}}$$

